

岡田 稔*：クロウメモドキ属の生薬学的研究 (7)**

Minoru OKADA*：Pharmacognostical studies on
some species of the genus *Rhamnus* (7)**

8. *R. arguta*

形状：茎の径は 1.5~2.5 mm で円柱状である。樹皮の外面は灰かっ色~紫かっ色を呈し、なめらかで、ところどころに皮目を生ずる。枝の先端は茎針となり、茎にはわずかに短枝を出し、対生か互生に葉をつけ、その葉えきに 1~3 ケの果柄をもった果実をつけるか、つけた跡が見られる。断面では外層は灰かっ色~紫かっ色、皮部はかっ色で皮部中にはかっ色~灰かっ色の韌皮纖維が環状または点状に見られ、中央部はかっ色~淡かっ色の木部、髓がある。

構造：樹皮の厚さは約 250~400 μ である。最外層は 2~5 μ のクチクラが表皮を被い、表皮細胞は長だ円形、平円形、卵形で巾 7~13 μ 、長さ 10~25 μ 、表皮には 25~300 μ の単細胞毛がある。表皮の内側は 5~9 層のコルク層で、巾 5~20 μ 、長さ 7~28 μ かときに巾 17~25 μ 、長さ 10~18 μ の長方形か四角形のコルク細胞である。コルク細胞には赤かっ色~かっ色の分泌物を含有する。最内層は 1 層のコルク皮層でその内側は 3~5 層の厚角組織からなり、各細胞は卵形、広卵形、円形で巾 7~18 μ 、長さ 15~25 μ である。第 1 期皮部の厚さは 150~250 μ で、柔細胞に混って粘液細胞が存在し、巾 37~75 μ 、長さ 50~150 μ の不整形の細胞である。その他師部、木部、髓と続く組織の配列、大きさ、内容物の存在はイソノキの若年生樹皮に近似する。

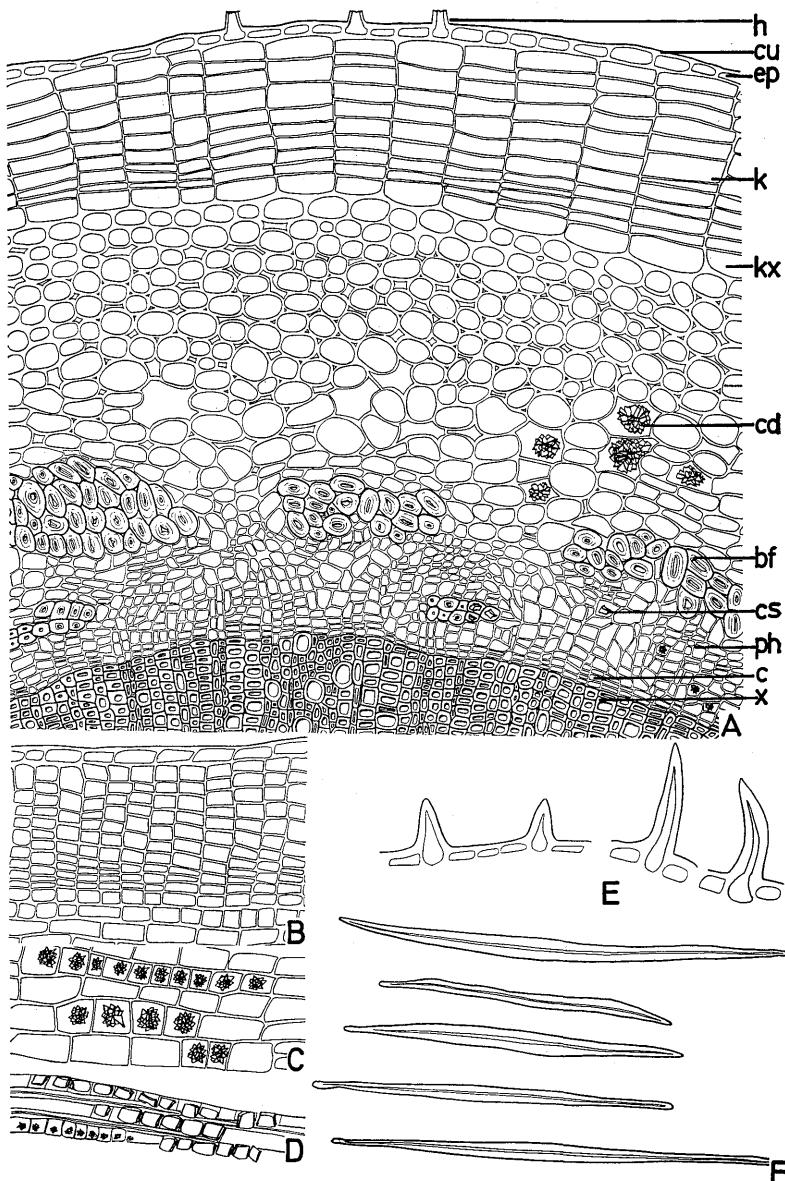
9. *R. costata*

形状：茎の径は 2~3.5 mm で円柱状である。樹皮の外面は灰白色、灰かっ色、かっ色で比較的なめらかであるが、ところどころに皮目を有し、先端の一部では短枝となっていて、長枝および短枝の中間部或は頂端より多くは対生で葉を出し、葉えきから 1~3 ケの果柄をもった果実をついているか、葉および果実をつけた跡が見られる。表面には稀に短毛がある。茎針はない。断面では外層灰白色~灰かっ色で、コルク層があり、皮部はかっ色~淡かっ色で円形、だ円形、かっ色の韌皮纖維が点在するか環状に層となって見られ、続いてかっ色~淡かっ色の木部、髓がある。

構造 (Fig. 13)：樹皮の厚さは 300~550 μ である。クチクラは薄いか、ほとんどない。表皮細胞 (ep) は長だ円形、長方形で巾 5~18 μ 、長さ 15~30 μ で、長さ 50~88 μ の単細胞毛 (h) を生じ、表皮の内側には 7~11 層のコルク層 (k) がある。コルク細胞

* 津村研究所。Tsumura Laboratory, 1421, Izumi, Komae-shi, Tokyo.

** Continued from Journ. Jap. Bot. 52: 119-126 (1977).

Fig. 13. Detailed drawing of the bark of a twig of *R. costata* ×160.

A. Transverse section. B-D. Longitudinal sections. E. Unicellular hairs.
F. Bast fibres.

図 13. クロカンバ若年生樹皮の組織解剖図. A. 横断面, B-D. 縦断面, E. 単細胞毛, F. 鞘皮繊維

は巾 5~20 μ , 長さ 27~55 μ , 長方形, 平円形である。コルク層の最内層は巾 12~20 μ , 長さ 27~55 μ の平円形の細胞である。その内側 1~3 層は厚角組織 (co) があり, 平円形, だ円形, 円形, 巾 10~23 μ , 長さ 12~40 μ の細胞である。第 1 期皮部の厚さは 50~200 μ である。またシュウ酸カルシウムの単晶 (cs) は 5~8 \times 5~10 μ , 集晶 (cd) は 7~20 \times 7~25 μ である。その他, 第 1 期師部纖維 (bf), 師部, 形成層, 木部, 髓と続く組織の配列や大きさ, 含有物についてはクロツバラの若年生樹皮に近似している。

10. *R. ishidae* ミヤマハンモドキ

形状: 茎の径は 1.5~3.0 mm で円柱状である。樹皮の外面は紫かっ色~灰紫かっ色を呈し, なめらかである。また, 縦に隆起した皺を有することがある。ところどころから長枝を出し, その枝の先端部には葉をつけ, そのつけねおよび葉えきから 1~3 ケの柄をもつ果実をつけるか, つけた跡がある。短枝や茎針はできない。断面の外側は灰かっ色~紫かっ色で円形, だ円形のコルク層があり, 皮部はかっ色~淡かっ色で円形, だ円形, 淡かっ色~かっ色の韌皮纖維が点在するが, 層となって見られ, 続いてかっ色~淡かっ色の木部, 髓がある。

構造: 樹皮の厚さは 300~500 μ である。最外層はクチクラで表皮組織を被う。表皮細胞は巾 7~13 μ , 長さ 10~23 μ でだ円形, 不整四角形を呈し, 稀に 20~40 μ の単細胞毛を生ずる。コルク層は 3~7 層で巾 3~13 μ , 長さ 7~30 μ の長方形のコルク細胞の層からなる。第 1 期皮部の厚さは 250~300 μ である。その他結晶を含む師部纖維群, 師管など組織の配列, 構成, 内容物などはクロツバラの若年生樹皮に近似する。

考察および結論 今迄実験に使用した若年生樹皮を各グループごとに分類しそれ等の形状及び構造について詳細を報告して來たが, これ等を特徴点より整理して見ると次の様になる。

1. *Rhamnus dahurica* 及びその近縁種

- イ. 表皮上に毛を生じない。
- ロ. 表皮直下の下皮よう厚膜細胞は存在しない。
- ハ. コルク層は 3~5 層の偏圧されたコルク細胞層と 3~6 層のだ円形, 長方形のコルク細胞層で形成される。
- ニ. 第 1 期皮部中には粘液細胞は存在しない。

R. dahurica, *R. dahurica* var. *nipponica*, *R. dahurica* var. *nipponica* f. *pubescens*, *R. cathartica*, *R. utilis*

2. *R. formosana* 及びその近縁種

- イ. 表皮上には 20~500 μ の長い単細胞毛が存在する。
- ロ. 表皮直下の下皮よう厚膜細胞は存在しない。
- ハ. コルク層は認めないか 3~6 層の偏圧されたコルク細胞層からなる。

ニ. 第1期皮部中には粘液細胞は存在しない。

R. formosana, R. nakaharai, R. nepalensis

3. *R. pallasii*

イ. 表皮上には 25~350 μ の単細胞毛が存在する。

ロ. 表皮直下の下皮より厚膜細胞は存在しない。

ハ. コルク層は 3~6 層のだ円形、長方形のコルク細胞層で形成される。

ニ. 第1期皮部中には粘液細胞は存在しない。

R. alaternus, R. leptophylla, R. pallasii, R. parvifolia

4. *R. japonica* 及びその近縁種

イ. 表皮上には 25~175 μ の短い単細胞毛が存在する。

ロ. 表皮直下に 1 層 (稀に 2 層) の下皮より厚膜細胞層が存在し、各細胞は 7~25 \times 10~63 μ の平円形、長方形、だ円形である。

ハ. コルク層は 4~7 層のだ円形、長方形の細胞からなるコルク細胞層で形成される。

ニ. 第1期皮部中には粘液細胞は存在しない。

R. japonica, R. japonica var. decipiens, R. japonica var. microphylla, R. japonica var. parvifolia, R. kanaguski, R. liukiuensis, R. virgata

5. *R. yoshinoi* キビノクロウメモドキ及びその近縁種

イ. 表皮上にはほとんど毛を認めないが稀に 25~200 μ の単細胞毛を認めることができる。

ロ. 表皮直下には一般に 1 層 (稀に 2 層) の下皮より厚膜細胞層が存在するが稀に欠くことがある。各細胞は 7~23 \times 17~55 μ の平円形、長方形、だ円形である。

ハ. コルク層は 4~10 層の偏圧されたコルク細胞層で形成されるが 4~8 層のだ円形、長方形のコルク細胞層で形成される場合がある。

ニ. 第1期皮部中には粘液細胞は存在しない。

R. koraiensis, R. oiwakensis, R. saxatilis, R. yoshinoi

6. *R. crenata* イソノキ及びその近縁種

イ. 表皮上には 30~460 μ の長単細胞毛、束毛を生ずる。

ロ. 表皮直下には下皮より厚膜細胞を認めない。

ハ. コルク層は 3~7 層の通常のコルク細胞層からなり、5~20 \times 7~38 μ の長方形、四角形細胞で形成される。

ニ. 第1期皮部中には 32~150 \times 37~200 μ の粘液細胞が存在する。

R. crenata, R. crenata var. yakushimensis, R. frangula, R. purshiana

7. *R. californica*

イ. 表皮上には 50~350 μ の単細胞毛、束毛を生ずる。

ロ. 表皮直下に下皮より厚膜細胞は存在しない。

ハ. コルク層は認めないか、存在する場合にはコルク細胞は偏圧されていない。

ニ. 第 1 期皮部中には $12 \sim 50 \times 50 \sim 115 \mu$ の粘液細胞が存在する。

R. californica

8. *R. arguta*

イ. 表皮上には稀に $25 \sim 300 \mu$ の単細胞毛を生ずる。

ロ. 表皮直下には下皮より厚膜細胞を認めない。

ハ. コルク層は 3~6 層の通常のコルク細胞層からなり、 $5 \sim 23 \times 27 \sim 55 \mu$ の長方形、
だ円形の細胞で形成される。

ニ. 第 1 期皮部中には粘液細胞が存在する。

R. arguta

9. *R. costata* クロカンバ

イ. 表皮上には $50 \sim 90 \mu$ の単細胞毛を生ずる。

ロ. 表皮直下には下皮より厚膜細胞を認めない。

ハ. コルク層は 5~8 層の通常のコルク細胞層からなり $5 \sim 20 \times 27 \sim 55 \mu$ の長方形、
だ円形の細胞で形成される。

ニ. 第 1 期皮部中には粘液細胞は存在しない。

R. costata

10. *R. ishidae*

イ. 表皮上には $20 \sim 40 \mu$ の単細胞毛を生ずる。

ロ. 表皮直下には下皮より厚膜細胞を認めない。

ハ. コルク層は 3~6 層のコルク細胞層からなり、 $3 \sim 13 \times 7 \sim 30 \mu$ の長方形、四角
形の細胞で形成される。

ニ. 第 1 期皮部中には粘液細胞は存在しない。

R. ishidae

以上の様に分類が出来るが、さらに要約すると

A : 表皮上には毛を生ぜず、表皮直下の下皮より厚膜細胞は存在しない。コルク層は 3~5 層の偏圧されたコルク細胞層と通常のコルク細胞からなる 3~6 層で形成される。
粘液細胞は認めない。

— *Dahurica* group (1)。

B : 表皮上に長単細胞毛を生ずるが表皮直下の下皮より厚膜細胞は存在しない。コルク層は 3~6 層の偏圧されたコルク細胞層のみをもつものと通常のコルク細胞からなる 3~6 層のコルク細胞層のみからなるものとがある。粘液細胞は認めない。

— *Nepalensis* group (2, 3)。

C : 表皮上には短い単細胞毛を生じ、表皮直下には 1 層(稀に 2 層)の下皮より厚膜細胞層が存在する。コルク層は 4~8 層のコルク細胞からなるが 4~10 層の偏圧された

コルク細胞から形成される場合がある。粘液細胞は認めない。

—Japonica group (4, 5).

D: 表皮上には長、短の単細胞毛の他に多細胞毛を生ずる。表皮直下の下皮より厚膜細胞は存在せず、ヨルク層は3~7層の通常のヨルク細胞からなる。又粘液細胞を認めろ。

—Frangula group (6, 7, 8).

E：表皮上には単細胞毛を生じ、表皮直下には下皮より厚膜細胞を認めない。コルク層は3~6層の通常のコルク細胞からなる。粘液細胞は存在しない。

—**Ishidae** group (9, 10).

上記の5群に大別する事が出来、各種は何等かの形で5群の何れかの群に属するものである。この事は果実の項でも記述したように Engler が *Pflanzenfamilien* の中で指摘している *Rhamnus* 属を分類学的に *Frangula* 亜属と *Eurhamnus* 亜属に分けた事とも一致して来る。今回の内部構造の解剖学的知見より *Frangula* 群が明かに他群とは分れ、*Eurhamnus* 亜属としているものは *Japonica* 群に該当し、加えて *Dahurica*, *Nepalensis*, *Ishidae* の各群が分れる事が判明した。若年生樹皮は通常薬用とはしないが、異物として混入することも考えられ、その場合においてもフラングラ皮、カスカラサクラダ皮などとクロツバラ、クロウメモドキ系統は明瞭に判別出来るものである。なお、*Japonica* 群と *Dahurica* 群とは成長した幹皮では区別困難であるが若年生樹皮ではこれも可能である。したがって植物を分類する上では採集しやすい若年生の樹皮が植物の同定に充分寄与することができる。

Summary

The comparative anatomy of young bark in the twigs have been studied in 25 species and 5 varieties of the genus *Rhamnus*. They are divided into six groups by various characteristics in the mucilaginous cells, the hairs, the cork cells and the hypodermis. These groups are distinguished as follows:

1. Mucilaginous cells present in cortex.
Frangula group: *R. frangula*, *R. crenata*, *R. c.* var. *yakushimensis*, *R. purshiana*, *R. californica* and *R. arguta*.
 1. Mucilaginous cells absent in cortex.
 2. Hypodermis-like sclerenchymatous cells present under the epidermis.
Japonica group: *R. japonica*, *R. j.* var. *decipiens*, *R. j.* var. *microphylala*, *R. j.* var. *parvifolia*, *R. kanaguski*, *R. virgata*, *R. liukiuensis*, *R. koraiensis*, *R. oiwakensis*, *R. saxatilis* and *R. yoshinoi*.
 2. Hypodermis-like sclerenchymatous cells absent under the epidermis.
 3. Cork layer consists of 3-5 layers of crushed cork cells. Epidermis has

none or a few hairs.

Dahurica group: *R. dahurica*, *R. u. var. nipponica*, *R. utilis* and *R. cathartica*.

3. Cork layer consists of 3-5 layers of crushed cork cells and 3-6 layers of usual cork cells. Epidermis has unicellular hairs.

4. Length of the epidermal hairs are variable, 20-500 μ ; short hairs are mixed with long ones.

Nepalensis group: *R. formosana*, *R. nakaharai*, *R. nepalensis*, *R. alaternus*, *R. leptophylla*, *R. pallasii* and *R. parvifolia*.

4. Epidermal hairs are short, 20-90 μ .

Ishidae group: *R. ishidae* and *R. costata*.

□J. W. Wallace and R. L. Mansell: **Biochemical Interaction between Plants and Insects.** (Recent Advance in Phytochemistry Vol. 10) Plenum Publishing Corporation, New York, 227 West 17th Street, New York, N. Y. 10011. 1976.

425頁 \$42.00. 本書は1975年8月アメリカで開催された「植物と昆虫との間の植物化学的関連」と題するシンポジウムにおいて発表された報告をまとめたもので8章からなっている。この主題は植物学、昆虫学、生態学、化学、および生化学等の各分野にまたがる境界領域の学問として最近急速に発展してきた分野で興味深い内容を含んでいる。植物の二次代謝産物、例えはアルカロイド、フェノール性化合物、強心配糖体、サボニン等は、有毒物質として植物の防禦に役立っているが、昆虫の中にはこれらの有毒物質を摂取して自分自身の成育、排卵等の刺戟物質として、或はこれらを体内に蓄積して自分の防禦に利用しているものもある。このような現象が各章にわたり詳述され、植物の二次代謝産物の生成される意義についてもふれている。その他植物と昆虫の化学的防禦物質の関係や花の昆虫誘引物質と昆虫フェロモンの関係なども詳述され非常に興味深い本である。

(吉岡一郎)

□外山三郎: **草木歳時記** pp. 326, 八坂書房, 1976 VII, 1,400円。1-2月, 3-4月というように、それぞれ20-30ずつ種を合せて計250種を気軽に描写したもので、かって長崎新聞に連載された。形態、習性から、関連した事柄や短歌、俳句も大いに引用している。長崎の人だけに出島三学者、すなわちケンペル、チュンベリー及びシーボルトがよく登場する。オランダガラシの栽培歴史、八重咲のウマノアシガタの発見、タマシダ線の提唱、アオモジ、ミヤマキリシマ、ツクシシャクナゲ等九州になじみの植物も登場し、いわばよく見る歳時記である。サカキに最初学名をつけたのはチュンベリーであるとか、ビワのがく片、花弁が3枚であるとか、琉球王が元禄11年に薩摩藩主にサツマイモを献じたとあるが、これは誤りで、種子島久基に献じたのだ、など少數の誤りがあるのはなおしてほしいものである。

(前川文夫)